

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 25 日 (25.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/077591 A1

(51) 国際特許分類⁷: B23P 19/00, B62D 65/02
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000114
(22) 国際出願日: 2005 年 1 月 7 日 (07.01.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-035503 2004 年 2 月 12 日 (12.02.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP];
〒1078556 東京都港区南青山 2 丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

目 10 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内
Saitama (JP). 柴山 孝男 (SHIBAYAMA, Takao) [JP/JP];
〒3501381 埼玉県狭山市狭山 1 丁目 10 番地 1 ホン
ダエンジニアリング株式会社内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 小山 有 (KOYAMA, Yuu); 〒1020083 東京都
千代田区麹町 5 丁目 7 番 秀和紀尾井町 T B R ビル
9 2 2 号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

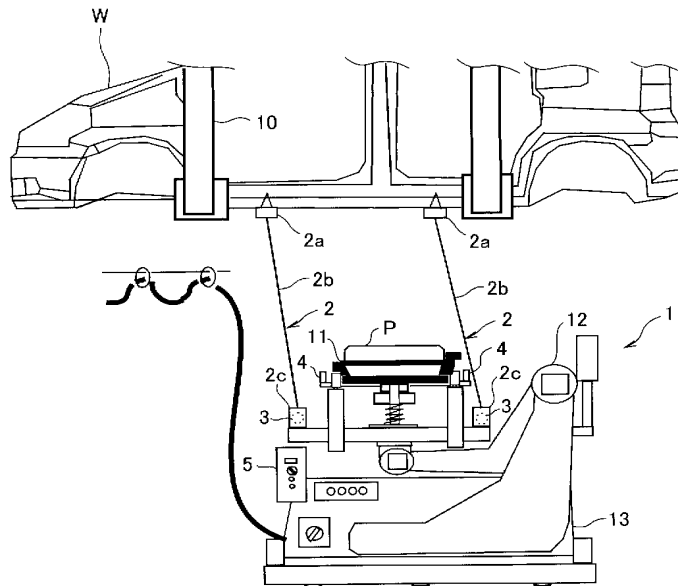
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丸尾 勝 (MARUO,
Masaru) [JP/JP]; 〒3501381 埼玉県狭山市狭山 1 丁

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: PART POSITIONING METHOD AND DEVICE FOR THE METHOD

(54) 発明の名称: 部品位置決め方法及びその装置



(57) Abstract: A part positioning device, comprising a sensed member (2) formed by storing a wire (2b) having a target marker (2a) to be set on a car body (W) fitted to the tip thereof so as to be extracted and wound up, first sensors (3) detecting the extracted length of the wire (2b) when the target marker (2a) is set on the car body (W), second sensors (4) detecting the present position of the wire (2b) when the target marker (2a) is set on the car body (W), and a control means (5) controlling the movement amount of a self-traveling machine (1) so that the values detected by the first sensors (3) and the second sensors (4) are constant.

[続葉有]

WO 2005/077591 A1



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

自動車ボディ (W) にセットされるターゲットマーカ (2a) を先端に設けたワイヤ (2b) を引き出し・巻き取り自在に収納してなる被センシング部材 (2) と、ターゲットマーカ (2a) が自動車ボディ (W) にセットされている時のワイヤ (2b) の引き出し長さを検出する第1センサ (3) と、ターゲットマーカ (2a) が自動車ボディ (W) にセットされている時のワイヤ (2b) の存在位置を検出する第2センサ (4) と、第1センサ (3) 及び第2センサ (4) の検出値が一定となるように自走機 (1) の移動量を制御する制御手段 (5) と、を備えた部品位置決め装置である。

明 細 書

部品位置決め方法及びその装置

技術分野

- [0001] 本発明は、自動車ボディなどの部品組付け対象物に対して自走機により支持された部品を位置決めする部品位置決め方法及びその装置に関する。

背景技術

- [0002] 部品組付け対象物に対して部品を位置決めする部品位置決め装置としては、部品組付け対象物(ワーク)の下面に組付けられる部品を保持する可動テーブルと、ワークに対する可動テーブルの相対位置を検知する相対位置検知手段と、相対位置検知手段からの信号に基づき、可動テーブルを同一平面内で移動させて、その可動テーブルをワークの下面の所定位置に対して所定の相対位置に位置決めするテーブル位置決め手段と、可動テーブルをワークの下方にて昇降させるテーブル昇降手段と、可動テーブルに取付けられて、その可動テーブルの上昇および位置決め状態で、その可動テーブルが保持する部品をワークの下面に組付ける部品組付け手段とを備えたものが知られている(例えば、特許文献1参照)。

- [0003] 特許文献1:特開昭63-93530号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかし、特許文献1に開示された部品組付け装置では、ワークに対する可動テーブルの相対位置を検知する相対位置検知手段としてテレビカメラを使用するため、作業現場の明るさや外乱光の存在など作業環境によってはテレビカメラが正常に機能しない場合があるという問題があった。
- [0005] 本発明は、従来の技術が有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、自動車ボディなどの部品組付け対象物に対して自走機により支持された部品を容易・確実に位置決めすることができると共に、作業性のよい部品位置決め方法及びその装置を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決すべく請求項1に係る発明は、部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め方法であって、前記部品組付け対象物に引き出し・巻き取り自在な線状部材の先端に設けた係合部材をセットする工程と、前記線状部材の引き出し長さ及び存在位置を検出して前記部品組付け対象物と前記部品との相対的な位置ずれを無くすように前記自走機を移動させる工程と、前記位置ずれが無くなった状態で前記部品を前記部品組付け対象物に組付ける工程と、前記部品を前記部品組付け対象物に組付けた後に、前記係合部材を前記部品組付け対象物から取り外して回収する工程と、からなるものである。

[0007] 請求項2に係る発明は、部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め装置であって、前記部品組付け対象物にセットする係合部材を線状部材の先端に設け、この線状部材を引き出し・巻き取り自在に収納してなる被センシング部材と、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の引き出し長さを検出する第1センサと、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の存在位置を検出する第2センサと、前記第1センサ及び第2センサの検出値が基準値と一致するように前記自走機の移動量を制御する制御手段を備えたものである。

発明の効果

[0008] 以上説明したように本発明によれば、係合部材を部品組付け対象物にセットするだけで、作業環境に左右されずに部品組付け対象物に対して部品を自動的に位置決めすることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明に係る部品位置決め装置の概要説明図

[図2]センサの説明図(a)と制御動作の説明図(b)

[図3]制御系を示すブロック構成図

[図4]本発明に係る部品位置決め方法の作業手順を示すフローチャート

[図5]動作説明図で、(a)は同期追従状態、(b)はターゲットマーカのセット状態、(c)は部品の位置決め・組付け状態、(d)はターゲットマーカ回収状態

発明を実施するための最良の形態

- [0010] 以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明に係る部品位置決め装置の概要説明図、図2はセンサと制御動作の説明図、図3は制御系を示すブロック構成図、図4は本発明に係る部品位置決め方法の作業手順を示すフローチャート、図5は動作説明図である。
- [0011] 本発明に係る部品位置決め装置は、図1に示すように、自走機1と、被センシング部材2と、第1センサ3と、第2センサ4と、制御手段5などを備えている。なお、被センシング部材2、第1センサ3、第2センサ4、制御手段5は自走機1に設置されている。
- [0012] 自走機1は、オーバヘッドハンガ10で搬送されてくる部品組付け対象物である自動車ボディWの下面に組付けられる部品Pを支持すると共に、自動車ボディWに同期しながら部品Pを自動車ボディWに組付ける装置である。自走機1には、部品Pを支持する治具11と、治具11を昇降させる昇降機12と、駆動部13と、締付け機(不図示)などが設けられている。
- [0013] 本発明の実施の形態では、被センシング部材2と第1センサ3と第2センサ4を1セットとするものを、自走機1の前後に設置しているので、部品Pを自動車ボディWに対し、2次元(平面)で位置決めすることができる。
- 従って、部品Pが自動車ボディWに対して振れた状態で位置決めされることがなく、精度よく部品Pを自動車ボディWに組付けることができる。
- [0014] 被センシング部材2は、自動車ボディWの下面の所定部位にセットするターゲットマーカ(係合部材)2aと、ターゲットマーカ2aを先端に取付けたワイヤ(線状部材)2bと、ワイヤ2bを引き出し・巻き取り自在に収納するワイヤ巻き取り部2cからなる。
- [0015] 第1センサ3は、図2に示すように、ターゲットマーカ2aが自動車ボディWの下面の所定部位にセットされている時のワイヤ2bの引き出し長さLを検出するロータリエンコーダである。第1センサ3は、被センシング部材2のワイヤ巻き取り部2cの回転軸に取付けられ、ワイヤ2bが引き出され又は巻き取られることによる回転数(回転角度)からワイヤ2bの引き出し長さLを算出する。
- [0016] ワイヤ2bの引き出し長さの基準長さL0は、部品Pが自動車ボディWの下面の所定位置に位置決めされた時の、ワイヤ2bの引き出し長さとしている。
- [0017] 第2センサ4は、図2に示すように、ターゲットマーカ2aが自動車ボディWの下面の

所定部位にセットされている時のワイヤ2bが存在する位置(X1、Y1)を平面(2次元)で検出する変位センサである。

[0018] 第2センサ4は、1組の投光器4aと受光器4b、及びもう1組の投光器4cと受光器4dからなり、一方の投光器4aから放射される帯状のレーザ光Laと他方の投光器4cから放射される帯状のレーザ光Laを直角に交差させ、直交するレーザ光Laの領域にX・Y平面の検出領域Dを形成するようにしている。

[0019] そして、ワイヤ2bが検出領域Dを貫通すると、ワイヤ2bがレーザ光Laを遮るので、その貫通位置(X1、Y1)が受光器4b、4dによって検出される。ワイヤ2bの基準位置(X0、Y0)は、検出領域Dの中心位置としている。基準位置(X0、Y0)は、部品Pが自動車ボディWの下面の所定位置に位置決めされた時に、ワイヤ2bが検出領域Dを貫通する位置(ワイヤ2bがX・Y平面の検出領域Dに対して垂直になる位置)である。

[0020] 制御手段5は、図3に示すように、基準値L0、(X0、Y0)を設定する基準値設定部5aと、基準値L0、(X0、Y0)と現在値L、(X1、Y1)の偏差量(ずれ量)に相当する操作量を昇降機12と駆動部13に供給する操作部5bなどを備えている。

[0021] そして、制御手段5は、第1センサ3の検出値(現在値)L及び第2センサ4の検出値(現在値)(X1、Y1)が基準値L0、(X0、Y0)と一致するように自走機1の昇降機12と駆動部13を制御する。即ち、図2に示すように、自走機1の駆動部13は、ワイヤ2bの引き出し長さのずれ量 $\Delta L (=L-L_0)$ 、及びワイヤ2bの存在位置のずれ量 $\Delta X (=X_0-X_1)$ 、 $\Delta Y (=Y_0-Y_1)$ が、ゼロになるようにフィードバック制御される。

[0022] 次に、本発明に係る部品位置決め方法及びその装置の動作を、図4の作業手順を示すフローチャートに従って説明する。

先ず、ステップSP1において、原位置にある自走機1の昇降機12を下降させた状態で、部品Pを治具11にセットする。

[0023] 次いで、ステップSP2において、図5(a)に示すように、部品Pを治具11に支持させた状態で、自走機1をオーバヘッドハンガ10で搬送されてくる自動車ボディWとほぼ同じ速度で駆動させ、自動車ボディWに同期追従させる。

[0024] ステップSP3において、図5(b)に示すように、作業者がターゲットマーカ2aを把持してワイヤ巻き取り部2cからワイヤ2bを引き出し、2つのターゲットマーカ2aを夫々自

動車ボディWの下面の所定部位にセットする。

- [0025] すると、ステップSP4において、自走機1の昇降機12と駆動部13が、ワイヤ2bの引き出し長さのずれ量 $\Delta L (=L-L_0)$ 、及びワイヤ2bの存在位置のずれ量 $\Delta X (=X_0-X_1)$ 、 $\Delta Y (=Y_0-Y_1)$ が、夫々ゼロになるようにフィードバック制御される。
- [0026] 次いで、ステップSP5において、図5(c)に示すように、部品Pが自走機1の昇降機12と駆動部13によって、自動車ボディWの下面の所定位置に位置決めされると、部品Pは締付け機により自動車ボディWに組付けられる。
- [0027] ステップSP6において、図5(d)に示すように、作業者は部品Pが自動車ボディWに組付けられたのを確認したら、2つのターゲットマーカ2aを自動車ボディWから取り外して回収する。そして、自走機1が自動駆動で原位置に戻ると、部品Pの組付け作業が終了する。

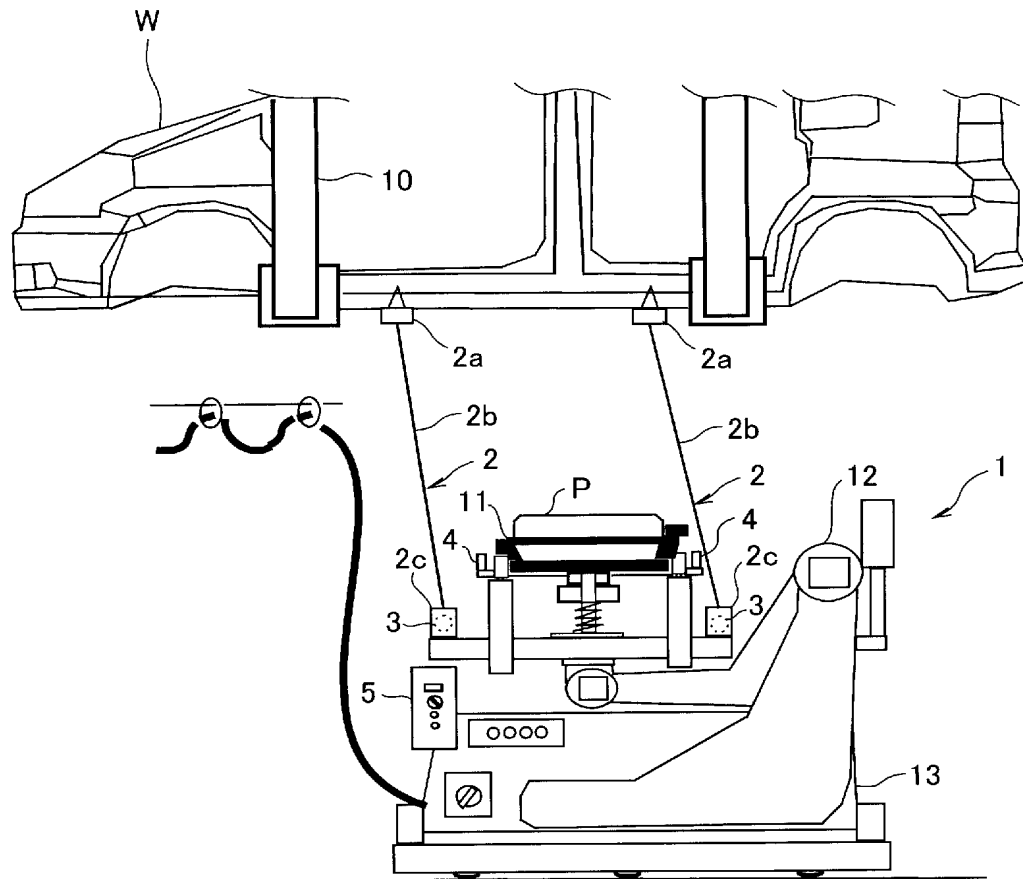
産業上の利用可能性

- [0028] 本発明によれば、係合部材を部品組付け対象物にセットするだけで、作業環境に左右されずに部品組付け対象物に対して部品を自動的に位置決めすることができるので、自動車生産工場などの組立てラインの簡易自動化に寄与する。

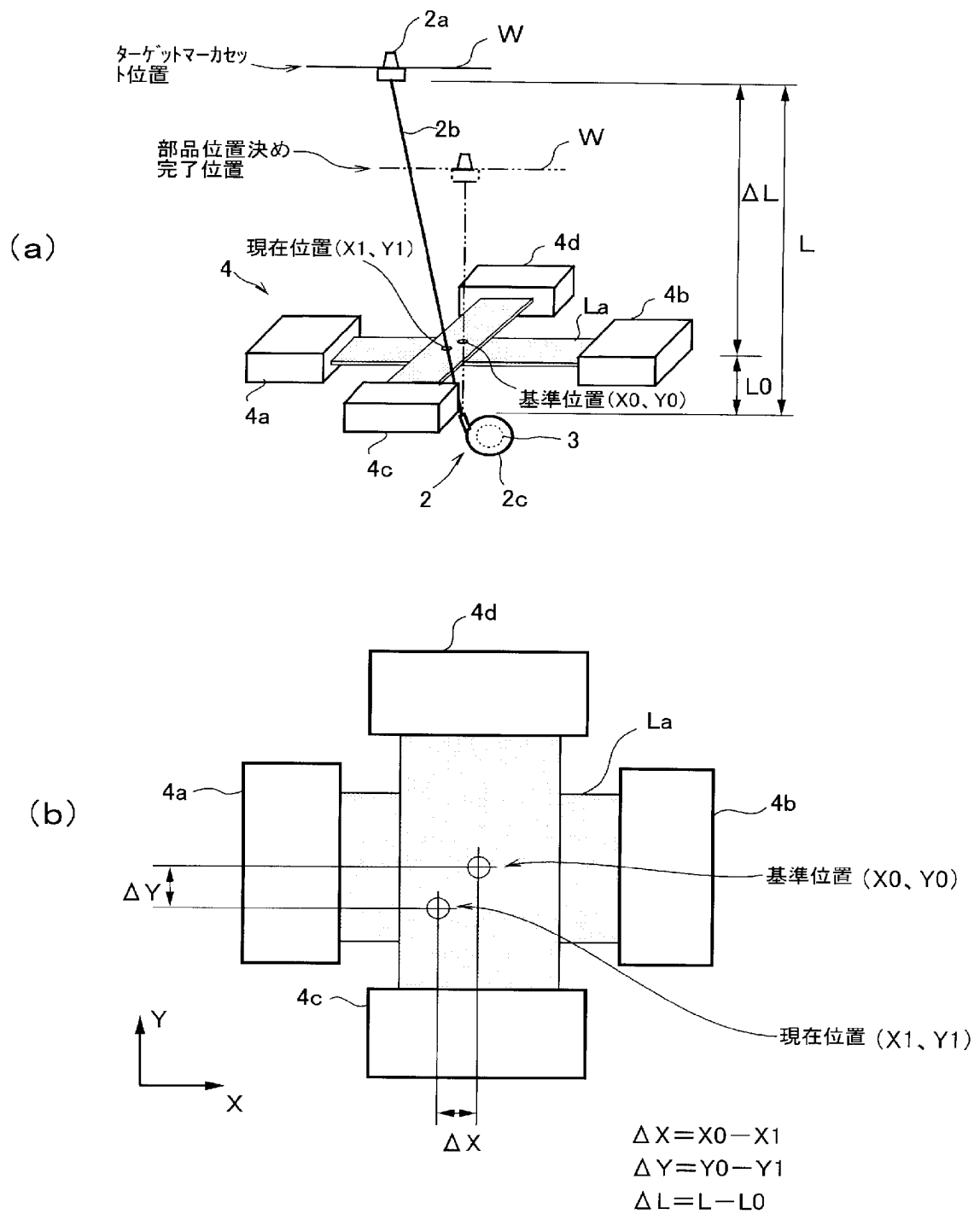
請求の範囲

- [1] 部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め方法であって、前記部品組付け対象物に引き出し・巻き取り自在な線状部材の先端に設けた係合部材をセットする工程と、前記線状部材の引き出し長さ及び存在位置を検出して前記部品組付け対象物と前記部品との相対的な位置ずれを無くすように前記自走機を移動させる工程と、前記位置ずれが無くなった状態で前記部品を前記部品組付け対象物に組付ける工程と、前記部品を前記部品組付け対象物に組付けた後に、前記係合部材を前記部品組付け対象物から取り外して回収する工程と、からなることを特徴とする部品位置決め方法。
- [2] 部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め装置であって、前記部品組付け対象物にセットする係合部材を線状部材の先端に設け、この線状部材を引き出し・巻き取り自在に収納してなる被センシング部材と、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の引き出し長さを検出する第1センサと、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の存在位置を検出する第2センサと、前記第1センサ及び第2センサの検出値が基準値と一致するように前記自走機の移動量を制御する制御手段を備えたことを特徴とする部品位置決め装置。

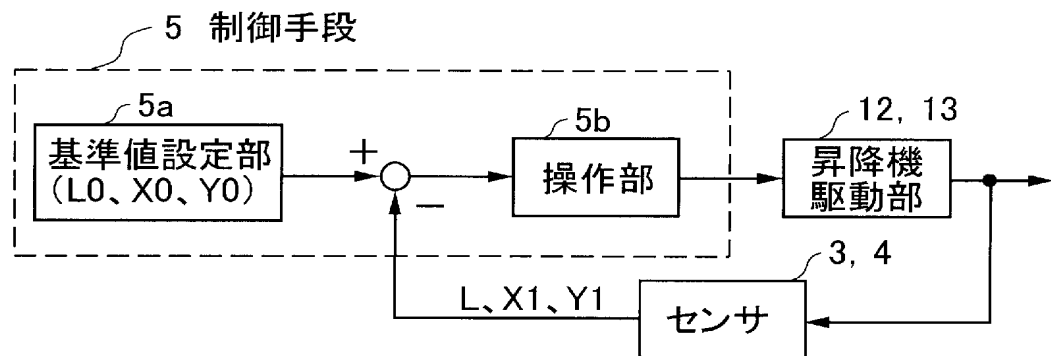
[図1]



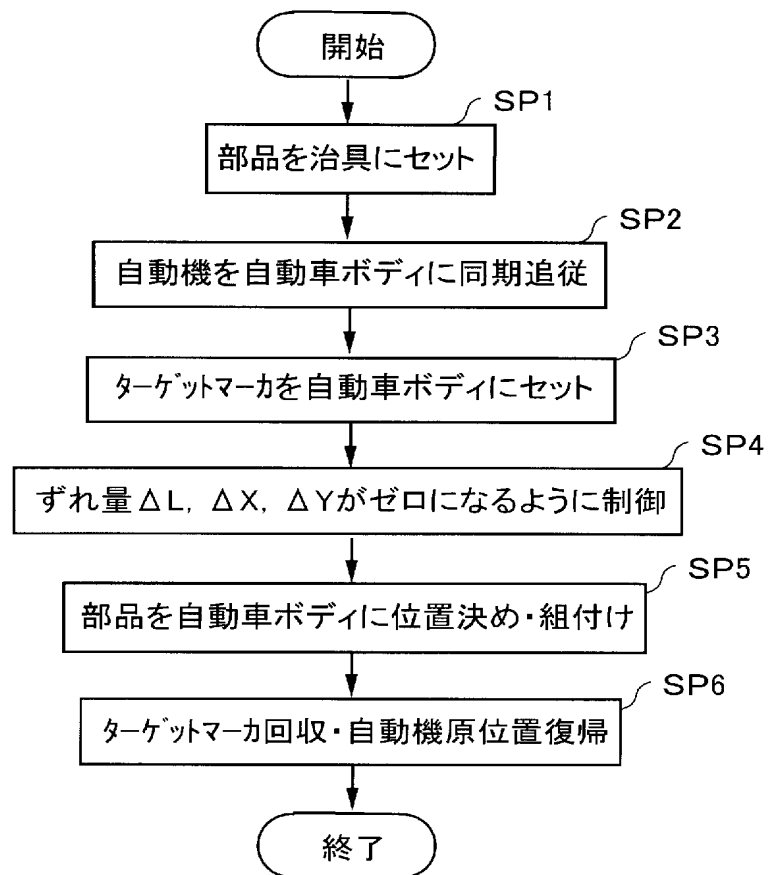
[図2]



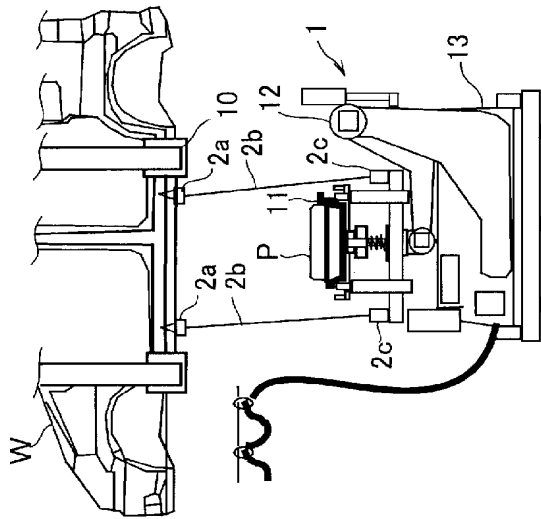
[図3]



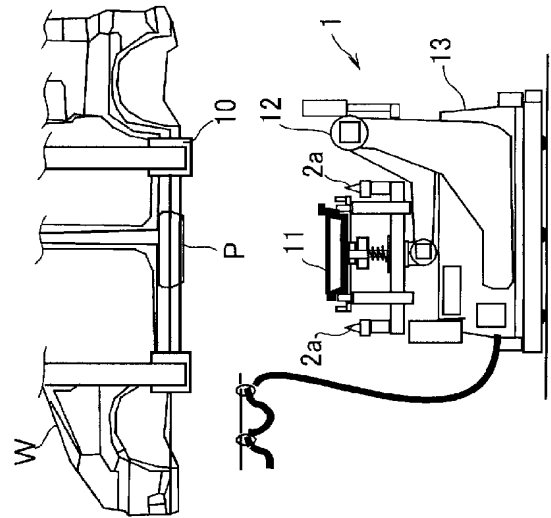
[図4]



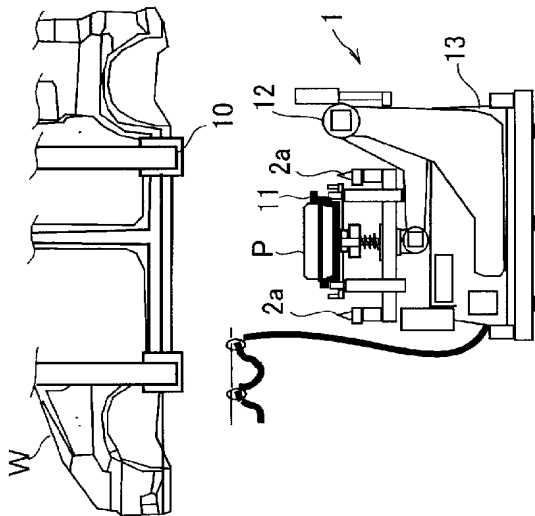
[図5]



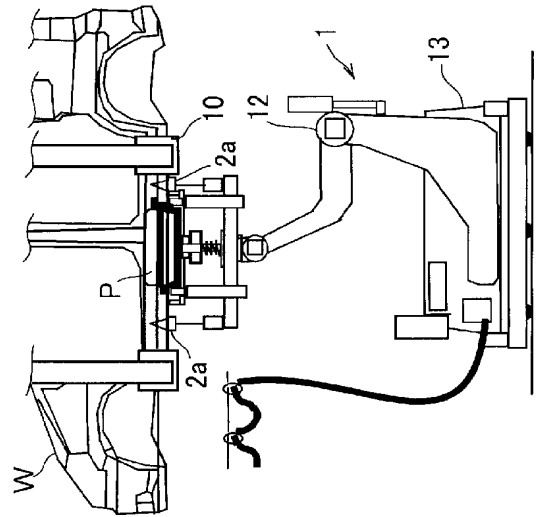
(b)



(d)



(a)



(c)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B23P19/00, B62D65/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B23P19/00-21/00, B62D65/00-65/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 61-150877 A (Honda Motor Co., Ltd.), 09 July, 1986 (09.07.86), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 2
A	JP 11-245126 A (Honda Motor Co., Ltd.), 14 September, 1999 (14.09.99), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
25 February, 2005 (25.02.05)

Date of mailing of the international search report
15 March, 2005 (15.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000114

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118562/1990 (Laid-open No. 76335/1992) (Kanto Auto Works, Ltd.), 03 July, 1992 (03.07.92), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 2
A	JP 7-205857 A (Honda Motor Co., Ltd.), 08 August, 1995 (08.08.95), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 26932/1988 (Laid-open No. 130890/1989) (Toyota Motor Corp.), 06 September, 1989 (06.09.86), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ B23P19/00, B62D65/02		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ B23P19/00-21/00, B62D65/00-65/18		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 61-150877 A (本田技研工業株式会社) 1986.07.09 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 11-245126 A (本田技研工業株式会社) 1999.09.14 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
25.02.2005	15.03.2005	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	3S 3022
日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	川内野 真介	
	電話番号 03-3581-1101	内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 2-118562 号 (日本国実用新案登録 出願公開 4-76335 号) の願書に添付した明細書及び図面の内 容を撮影したマイクロフィルム (関東自動車工業株式会社) 1992. 07. 03 全文, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P 7-205857 A (本田技研工業株式会社) 1995. 08. 08 全文, 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1, 2
A	日本国実用新案登録出願 63-26932 号 (日本国実用新案登録 出願公開 1-130890 号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を撮影したマイクロフィルム (トヨタ自動車株式会社) 1989. 09. 06 全文, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	1, 2